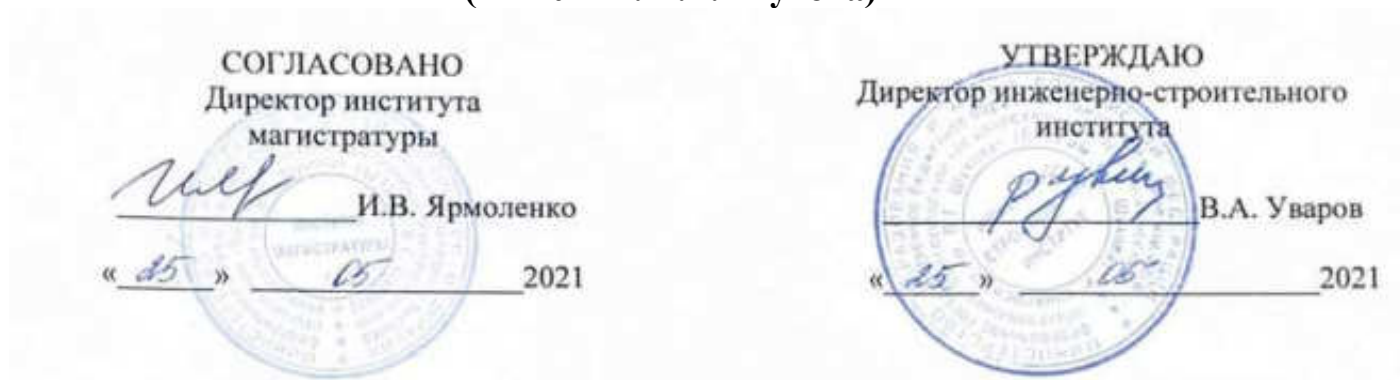


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Информационное моделирование зданий

направление подготовки:

08.04.01. Строительство

Направленность программы (профиль):

Организация информационного моделирования в строительстве

Квалификация

магистр

Форма обучения

заочная

Институт: Инженерно-строительный институт

Кафедра: экспертизы и управления недвижимостью

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 482.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: к.т.н., доцент  (Наумов А.Е.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» ____ 05 ____ 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Наумов А.Е.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
экспертизы и управления недвижимостью


Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Наумов А.Е.)

«14» ____ 05 ____ 2021 г., протокол № 6

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«_25_» ____ 05 ____ 2021 г., протокол № __10__

Председатель: к.т.н., доцент

 (Феоктистов А.Ю.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции по типам задач профессиональной деятельности:	ПК-1. Способность организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства	ПК-1.1. Подготавливает организационно-распорядительную документацию по объектам капитального строительства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — нормативные правовые акты и документы системы технического нормирования в области архитектурно-строительного проектирования; — систему стандартизации и технического регулирования в строительстве; — основные требования к проектной и рабочей документации; — состав разделов проектной документации и требования к их содержанию; — уровни детализации информационной модели объекта капитального строительства; — правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять перечень и состав заданий на проектирование по разделам и частям проектной и рабочей документации; — определять уровень детализации, сроки и этапы формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — технологиями информационного моделирования и проектирования объектов капитального строительства; — навыками утверждения и распределения заданий на проектирование между разработчиками по разделам и частям проектной
		ПК-1.2. Контролирует разработку и выпуск разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности; — основные требования к проектной и рабочей документации;

			<p>— принципы работы в специализированных программных комплексах в области градостроительной деятельности;</p> <p>— принципы, алгоритмы и стандарты использования программных и технических средств при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства;</p> <p>— цели, задачи и принципы информационного моделирования объекта капитального строительства;</p> <p>— стандарты и своды правил разработки информационных моделей объекта капитального строительства;</p> <p>— принципы коллективной работы над информационной моделью объекта капитального строительства в среде общих данных;</p> <p>— методы проверки и оптимизации объема данных информационной модели для размещения в среде общих данных;</p> <p>— функциональные возможности программного обеспечения при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства;</p> <p>— инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели объекта капитального строительства.</p> <p>Уметь:</p> <p>— анализировать и выбирать оптимальные проектные решения по объекту капитального строительства;</p> <p>— определять перечень мероприятий по устранению выявленных недостатков в процессе проектирования;</p> <p>— оценивать соответствие подготовки проектной документации установленному графику, условиям договора, требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования</p> <p style="text-align: right;">в</p>
--	--	--	---

			<p>градостроительной деятельности и технико-экономическим показателям;</p> <ul style="list-style-type: none"> — использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства; — определять требования к среде общих данных информационной модели объекта капитального строительства; — принимать решение о выборе программных и технических средств для формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства; — анализировать проектные данные, представленные в форме информационной модели объекта капитального строительства; — определять необходимость и порядок внесения актуализированных сведений, документов и материалов в информационную модель объекта капитального строительства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — технологиями подготовки и контроля проектной документации; — навыкам организации работы по устранению выявленных недостатков в процессе проектирования; — навыками представления результатов работ по подготовке проектной документации заказчику; — технологиями формирования, ведения и контроля информационной модели объекта капитального строительства
Профессиональные	ПК-2. Способность управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла	ПК-2.1. Разрабатывает план реализации проекта информационного моделирования ОКС в соответствии с ресурсами, стандартами и бизнес-процессами	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; — правила формирования информационных моделей ОКС на различных этапах их жизненного цикла;

		<p>организации</p>	<ul style="list-style-type: none"> — принципы и методы декомпозиции информационной модели ОКС на структурные элементы; — стандарты обмена данными информационной модели ОКС; — форматы хранения и передачи данных информационной модели ОКС и ее структурных элементов; — функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС; — программные средства интеграции, визуализации и контроля качества данных информационных моделей ОКС. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — планировать процессы и необходимые ресурсы для работы над проектом информационного моделирования ОКС; — оценивать ограничения использования технологий информационного моделирования при реализации проекта; — применять международные, национальные и отраслевые стандарты информационного моделирования при формировании содержания плана реализации проекта информационного моделирования ОКС. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками анализа технического задания и требований заказчика к информационной модели ОКС; — навыками определения структуры информационной модели, состава элементов информационной модели ОКС; — технологиями распределения ответственности за формирование информационной модели ОКС и ее структурных элементов; — принципами определения состава совместимого программного обеспечения процесса информационного моделирования ОКС; — методологией разработки информационной модели ОКС и формирования ресурсных библиотек; — критериями качества информационной модели ОКС и методов ее проверки; — стандартами визуализации данных информационной модели
--	--	--------------------	--

			ОКС и оформления технической документации
		ПК-2.2. Организует среду общих данных, контролирует выполнение плана реализации проекта информационного моделирования объекта капитального строительства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — форматы обмена данными, в том числе открытые; — назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; — отраслевые стандарты обмена данными информационной модели на различных этапах жизненного цикла ОКС; — методы проведения контроля, оценки и повышения эффективности процессов информационного моделирования ОКС. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — использовать современные средства коммуникации для взаимодействия участников процесса информационного моделирования ОКС; — применять международные, национальные, отраслевые стандарты обмена данными информационной модели ОКС для разработки процессов обмена информацией; — оценивать интероперабельность программного обеспечения на программно-техническом уровне; — использовать систему инженерного документооборота для доступа к данным информационной модели ОКС; — формировать ключевые показатели выполнения плана реализации проекта информационного моделирования ОКС; — использовать программные средства для представления и анализа результатов мониторинга выполнения плана реализации проекта информационного моделирования ОКС. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — технологиям использования и изменения данных информационной модели ОКС; — навыками разработки структуры среды общих данных; — навыками формирования и корректировки плана реализации проекта информационного моделирования ОКС
		ПК-2.3. Формирует и	Знать:

		<p>контролирует качество, прием-передачу информационной модели ОКС по этапам его жизненного цикла</p>	<p>— функции программ информационного моделирования, просмотра и контроля данных информационных моделей ОКС;</p> <p>— классификаторы строительных изделий и материалов;</p> <p>— назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации;</p> <p>— принципы декомпозиции информационной модели ОКС на структурные элементы;</p> <p>— типовые уровни проработки элементов информационной модели на различных этапах жизненного цикла ОКС;</p> <p>— методы анализа информационной модели ОКС.</p> <p>Уметь:</p> <p>— использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей при создании сводных моделей ОКС;</p> <p>— формулировать и создавать запросы для анализа данных информационной модели ОКС;</p> <p>— проводить проверку данных информационной модели ОКС на пространственные, логические и временные коллизии.</p> <p>Владеть:</p> <p>— методами анализа данных информационной модели на соответствие требованиям заказчика к информационной модели ОКС, стандартам и регламентам организации;</p> <p>— подготовка информационной модели ОКС для согласования с заказчиком и регулирующими органами;</p> <p>— навыками использования регламентов, правил и процедур контроля качества данных информационной модели ОКС.</p>
<p>Профессиональные</p>	<p>ПК-3. Способность управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации</p>	<p>ПК-3.1. Организует внедрение и развитие технологий информационного моделирования ОКС в организации</p>	<p>Знать:</p> <p>— основы экономики, учета затрат и оценки эффективности;</p> <p>— назначение и функции системы управления инженерными данными;</p> <p>— методы организации и принципы работы среды общих данных информационных моделей;</p> <p>— технологии информационного моделирования ОКС на различных этапах их жизненного цикла;</p>

			<p>— форматы обмена данными между различными программными средствами, в том числе открытые;</p> <p>— методы принятия управленческих решений.</p> <p>Уметь:</p> <p>— использовать формализованные описания задач и процессов организации, связанных с информационным моделированием ОКС на этапах его жизненного цикла;</p> <p>— использовать программные средства для управления проектами и процессами организации;</p> <p>— составлять поэтапный план внедрения и развития новых технологий информационного моделирования ОКС в организации.</p> <p>Владеть:</p> <p>— инструментами целеполагания при использовании технологий информационного моделирования ОКС в организации;</p> <p>— инструментами анализа лучших практик информационного моделирования и использования информационной модели на различных этапах жизненного цикла ОКС;</p> <p>— навыками разработки предложений по повышению эффективности деятельности организации на основе использования технологий информационного моделирования ОКС;</p> <p>— методами выбора проектов для использования технологий информационного моделирования ОКС;</p> <p>— навыками планирование использования программного обеспечения организации.</p>
		<p>ПК-3.2. Стандартизирует деятельность организации с применением технологий информационного моделирования ОКС</p>	<p>Знать:</p> <p>— отраслевые стандарты информационного моделирования ОКС на различных этапах его жизненного цикла;</p> <p>— основные понятия, термины и определения в сфере информационного моделирования ОКС;</p> <p>— состав и структура стандарта применения технологий информационного</p>

			<p>моделирования ОКС в организации.</p> <p>Уметь:</p> <p>— определять типовые процессы для использования технологий информационного моделирования ОКС в организации;</p> <p>— разрабатывать форму, структуру и содержание стандартов и регламентов использования технологий информационного моделирования ОКС в организации в соответствии с государственными стандартами.</p> <p>Владеть:</p> <p>— инструментами поиска и анализа стандартов международного, национального и отраслевого уровня в сфере информационного моделирования ОКС;</p> <p>— навыками разработки и актуализации стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования в организации.</p>
--	--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1. Способность организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Инструментальные методы исследования
2	Современные строительные технологии
3	Технические вопросы строительного проектирования
4	Управление стоимостью строительной продукции
5	Технический аудит недвижимости
6	Производственная научно-исследовательская работа
7	Учебная ознакомительная практика (4)

2. Компетенция ПК-2. Способен управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Оптимизационные задачи в строительстве
2	Технические вопросы строительного проектирования
3	Геоинформационные системы в строительстве
4	Аппаратно-программные технологии информационного моделирования
5	Технический аудит недвижимости
6	Производственная научно-исследовательская работа
7	Производственная исполнительская практика (10)
8	Производственная преддипломная практика (6)

2. Компетенция ПК-3. Способен управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.

Стадия	Наименования дисциплины
2	Оптимизационные задачи в строительстве
3	Аддитивно-модульные технологии
4	Бизнес-аналитика
5	Аппаратно-программные технологии информационного моделирования
6	Технический аудит недвижимости
7	Производственная исполнительская практика (10)
8	Производственная преддипломная практика (6)
9	Производственная научно-исследовательская работа

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зач. единиц, 468 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр).

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	468	234	234
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	17	17
лекции	14	7	7
лабораторные	-		
практические	18	9	9
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	1	1
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	434	217	217
Курсовой проект	45	-	45
Курсовая работа	36	36	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	317	181	136
Зачет, экзамен	36	-	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Информационное моделирование в строительстве и управлении недвижимостью					
	Общие требования к информационной модели здания. Требования к входной информации. Принципы информационного моделирования. Требования, предъявляемые к информационной модели и проектной документации	4	5	-	91
	Теоретические основы информационного моделирования проекта. Теория управления проектами. Преимущества и недостатки применения BIM-технологии. Основные понятия методологии информационного моделирования. Экономическая эффективность применяемой методологии.				
	Описание процессов информационного моделирования объекта недвижимости. Формы получения информации из модели. BIM и обмен информацией.				
	Применение BIM в проектах строительства. Применение BIM технологий в проектах строительства, реконструкции, реновации и комплексной застройке территории, эксплуатации и управлении. Взаимоотношение с инвесторами и застройщиками. Особенности работы с памятниками архитектуры				
2. Внедрение BIM-технологий в управлении проектами					
	Особенности внедрения и использования BIM-технологий в коммерческих организациях и государственных структурах.	3	4	-	90
	Эффективность внедрения BIM-технологий на этапах проектирования, строительства, управления и эксплуатации объекта(ов) недвижимости.				
	Требования к моделированию. Уровень геометрической (LOD (G)) и атрибутивной (LOD (I)) проработки элементов. Категории BIM-объектов. Создание элементов модели.				
	Требования к качеству BIM модели. Требования к подготовке файлов цифровой модели. Требования к отсутствию коллизий (пересечений между объектами, дублирования объектов и их частей, непроектных элементов).				

	Проверка на соответствие нормативным требованиям разделов проекта.				
	ВСЕГО	7	9	-	181

Курс_2_ Семестр_4_

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
3. Основы работы с BIM-технологиями (Building Information Modeling)					
	Особенности внедрения и использования BIM-технологий в коммерческих организациях и государственных структурах. Эффективность внедрения BIM-технологий на этапах проектирования, строительства, управления и эксплуатации объекта(ов).	7	9	-	136
	Расчет эффективности внедрения BIM-технологий. Требования к моделированию. Уровень геометрической (LOD (G)) и атрибутивной (LOD (I)) проработки элементов. Категории BIM-объектов. Создание элементов модели.				
	Требования к качеству BIM модели. Требования к подготовке файлов цифровой модели. Требования к отсутствию коллизий (пересечений между объектами, дублирования объектов и их частей, непроектных элементов). Проверка на соответствие нормативным требованиям разделов проекта. Формирование отчетов о проверках. Экспертиза модели.				
	Изучение требований к проектной документации. Разработка информационной модели конкретного объекта недвижимости согласно требованиям нормативной и технической документации.				
	ВСЕГО	7	9	-	136

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 3_				
1	Информационное моделирование в строительстве и управлении недвижимостью	Разработка технического задания на выполнение BIM.	2	30

2	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание стен в ArchiCAD	2	40
3	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание перекрытий в ArchiCAD	2	30
4	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание окон и дверей, проемов в перекрытиях в ArchiCAD	2	50
5	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание лестниц, пандусов в ArchiCAD	1	31
ИТОГО:			9	181
семестр № 4_				
1	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание крыш на основе контура, стрелки уклона, создание крыш выдавливанием, многоуклонная крыша, аксессуары крыши.	2	30
2	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание видов, разрезов, узлов	2	30
3	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Нанесение размеров на чертежи	2	30
4	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Создание спецификаций.	2	30
5	Основы работы с BIMтехнологиями (Building Information Modeling)	Подготовка и оформление строительных чертежей. Публикация и настройка печати.	1	16
ИТОГО:			9	136
ВСЕГО:				317

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Тематика и содержание курсового проекта и курсовой работы:

Учебным планом предусмотрены в 1 семестре курсовая работа (КР), во 2 семестре – курсовой проект (КП).

Структура КР и КП предусматривает выполнение следующих заданий:

Цель задания: приобретение практических навыков по работе в BIM комплексах (ArchiCAD).

Структура КР и КП. Теоретическое задание, включающее план и фасады индивидуального жилого дома. Практическое задание – это определение создание BIM модели индивидуального жилого дома в ArchiCAD .

Оформление расчетно-графического задания. КР и КП предоставляется преподавателю для проверки в двух видах: на бумажных листах в формате А4, и в виде файлов, содержащих выполненные КР и КП. Курсовая работа и курсовой проект должны иметь следующую структуру: титульный лист; планы, фасады, разрезы индивидуального жилого дома, выполненные в ArchiCAD .

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий учебным планом не предусмотрены.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-1. Способность организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Подготавливает организационно-распорядительную документацию по объектам капитального строительства	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен
ПК-1.2. Контролирует разработку и выпуск разделов проектной и рабочей документации для объектов капитального строительства	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен
ПК-1.1. Подготавливает организационно-распорядительную документацию по объектам капитального строительства	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен

2 Компетенция ПК-2. Способность управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Разрабатывает план реализации проекта информационного моделирования ОКС в соответствии с ресурсами, стандартами и бизнес-процессами организации	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен
ПК-2.2. Организует среду общих данных, контролирует выполнение плана реализации проекта информационного моделирования объекта капитального строительства	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен
ПК-2.3. Формирует и контролирует качество, прием-передачу информационной модели ОКС по этапам его жизненного цикла	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен

3 Компетенция ПК-3. Способность управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1. Организует внедрение и развитие технологий информационного моделирования ОКС в организации	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен
ПК-3.2. Стандартизирует деятельность организации с применением технологий информационного моделирования ОКС	Собеседование, устный опрос, тестирование, зачет, экзамен

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

- 1 Опишите цели проекта и критерии успешности их достижения по моделированию архитектурного объекта
- 2 Общие правила графического оформления документации в строительных чертежах:
форматы, основные надписи чертежей, линии чертежа, масштабы изображений на чертежах зданий, шрифты, правила простановки размеров.
- 3 Применение основных стандартов системной и программной инженерии при разработке проектной документации.
- 4 Создание проектной документации. Стадии использования информации
- 5 Синтаксис DesignScript. Стенография. Функции. Оформление текстовых документов
- 6 Подготовка документации: модульная метрическая система в строительстве, координационные оси зданий.
- 7 Правила графического оформления документации в строительных чертежах: условные графические обозначения основных строительных материалов. Правила графического оформления документации в строительных чертежах: ссылки, выноски на строительных чертежах, отметки уровней, уклоны.
- 8 Правила графического оформления документации в строительных чертежах: чертежи планов зданий.
- 9 Правила графического оформления документации в строительных чертежах: разрезы, сечения на строительных чертежах
- 10 Правила графического оформления документации в строительных чертежах: чертежи фасадов, чертежи разрезов.
- 11 Правила графического оформления документации в строительных чертежах: планы перемычек, планы кровли.
- 12 Условные обозначения элементов зданий и санитарно-технических устройств.
- 13 Использование информационной модели для проектирования. Передача заданий между проектными отделами. Контроль коллизий в проекте. Формирование отчетов
- 14 Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой системы координат. Создание отчетов
- 15 Подготовка документации по разработке системного программного обеспечения. Основы визуального программирования: динамо, установка и запуск Динамо. Интерфейс пользователя. Рабочая область.
- 16 Описание целей проекта: начало работы. Анатомия визуальной программы. Вершины. Провода. Библиотека. Управление программой
- 17 Данные. Операции. Логические операции. Строки. Создание цветов. Критерии успешности проекта.
- 18 Подготовка проекта к совместной работе.

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Информационное моделирование в строительстве и управлении недвижимостью (ПК-1)	1. Общие требования к информационной модели здания. 2. Требования к входной информации. 3. Принципы информационного моделирования. Требования, предъявляемые к информационной модели и проектной документации. 4. Преимущества и недостатки применения BIM-технологии. 5. Основные понятия методологии информационного моделирования. 6. Формы получения информации из модели. BIM и обмен информацией 7. Применение BIM в проектах строительства, реконструкции, реновации и комплексной застройке территории, эксплуатации и управлении, ликвидации.
2	Внедрение BIM-технологий в управлении проектами (ПК-2)	8. Уровень геометрической (LOD (G)) и атрибутивной (LOD (I)) проработки элементов. 9. Категории BIM-объектов. 10. Требования к качеству BIM модели. 11. Требования к отсутствию коллизий BIM модели.
3	Основы работы с BIM-технологиями (Building Information Modeling) (ПК-3)	1. Параметры BIM-проекта. 2. Основные свойства стен. 3. Основные свойства перекрытий. 4. Основные свойства окон и дверей.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта, курсовой работы

1. Инструменты и настройки для построения осевой сетки с размерами.
2. Инструменты и настройки для построения стен.
3. Инструменты и настройки для построения окон и дверей.
4. Инструменты и настройки для построения кровли и перекрытий.
5. Инструменты и настройки для построения лестниц и ограждений.
6. Инструменты и настройки для построения цоколя и фундамента.
7. Инструменты и настройки для формирования рельефа.
8. Спецификации.
9. Визуализация.
10. Формирование листов.
11. Моделирование типов стен.
12. Моделирование окон и дверей.
13. Моделирование навесных панелей
14. Моделирование крыш
15. Моделирование лестниц

16. Зонирование
17. Форматирование спецификаций
18. Инструменты для расчета инсоляции
19. Создание и применение шаблонов.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

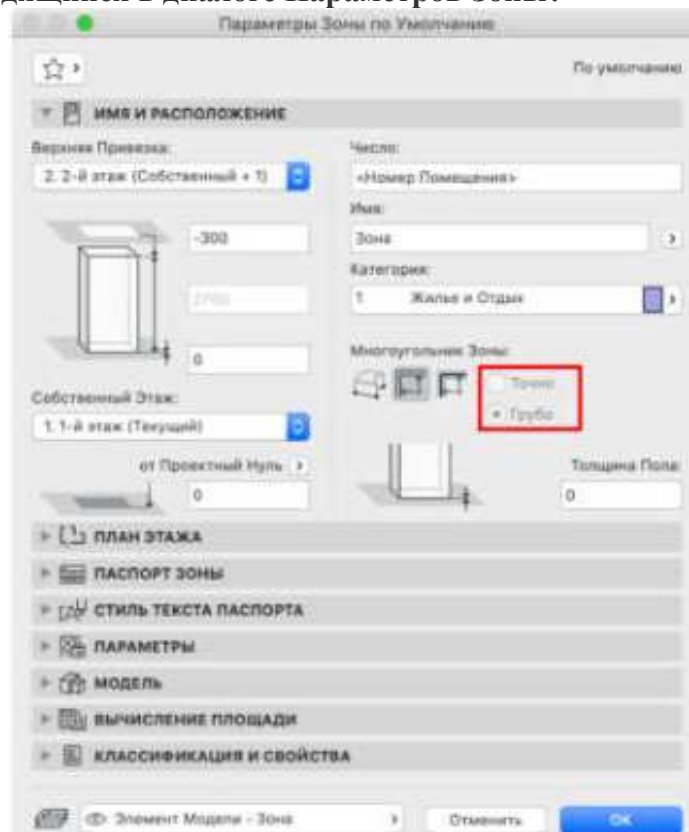
Текущий контроль осуществляется в течение 3 семестра в форме выполнения индивидуального домашнего задания тестового контроля.

1. Компетенция ПК-1. Способность организовывать архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства

Вопрос 1 Помеченная на иллюстрации кнопка Локальной Панели позволяет...

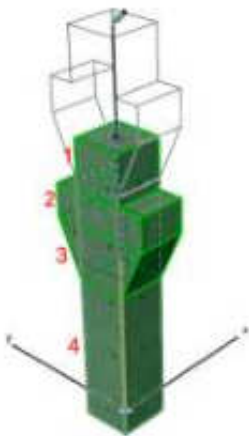
- сбросить геометрию всех Подэлементов Лестницы.
- перераспределить Ступени Лестницы.
- продить Лестницу.
- отредактировать геометрию Ступеней.

Вопрос 2 По какой причине оказался недоступен помеченный на иллюстрации переключатель, находящийся в диалоге Параметров Зоны?



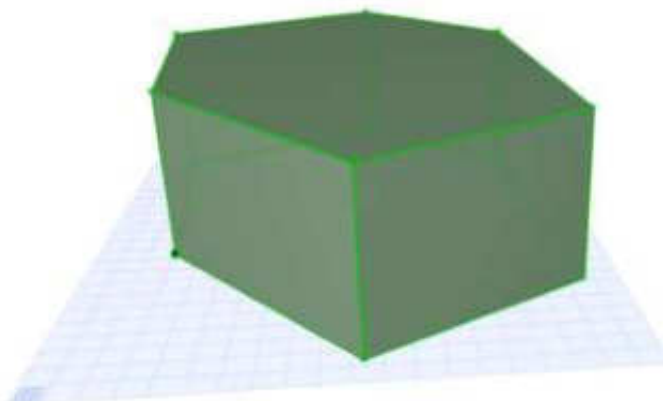
- Этот переключатель становится доступен только при активации Геометрического Варианта определения Многоугольника Зоны в Ручном Режиме.
- Этот переключатель становится доступен только при активации Геометрического Варианта определения Границ Зоны по Линиям Привязки Стен.
- Этот переключатель становится доступен только при выборе уже размещенной Зоны.
- Это переключатель становится доступен только в том случае, если выбранный Паспорт Зоны поддерживает данную функцию.

Вопрос 3 Для какого сегмента этой Колонны применена Изменяемая Длина?



- 4
- 1
- 3
- 2

Вопрос 4 При создании Морфа с использованием Многоугольного геометрического варианта,

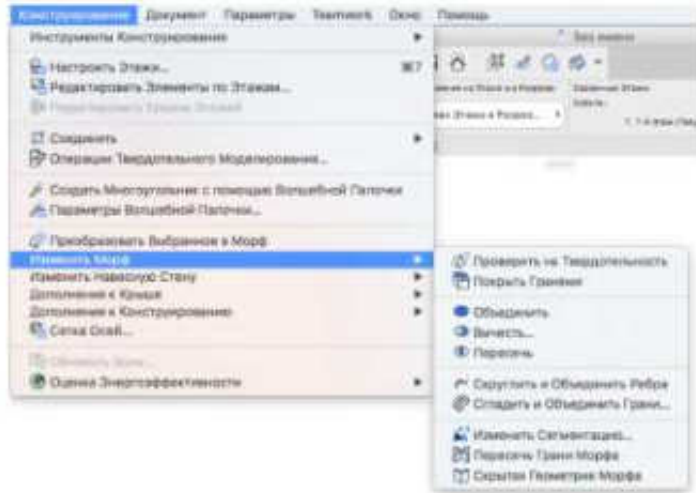


- если замкнутый многоугольник Морфа расположен в одной плоскости, то автоматически будет создана Грань Морфа.
- если замкнутый многоугольник Морфа расположен в нескольких плоскостях, то автоматически будет создана Грань Морфа.
- если незамкнутый многоугольник Морфа расположен в одной плоскости, то автоматически будет создана Грань Морфа.
- если замкнутый многоугольник Морфа расположен в одной или в нескольких плоскостях, то автоматически будет создана Грань Морфа.

Вопрос 5 Какую команду следует использовать, если вы больше не собираетесь работать над Групповым Проектом?

- Ни одна из этих команд не подходит.
- Закрывать Проект
- Можно воспользоваться любой из перечисленных команд.
- Выйти из Проекта Teamwork
- Какая команда Распределения позволяет получить подобный результат?

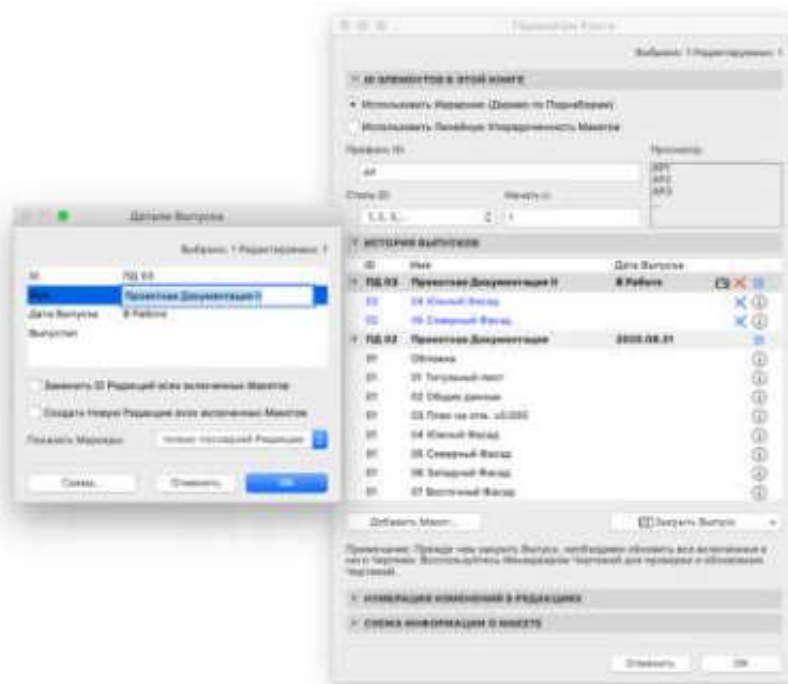
Вопрос 6 Какую команду меню Конструирование\Изменить Морф следует использовать для создания Граней, ограниченных выбранными



Ребрами?

- Покрывать Граними
- Скрытая Геометрия Морфа
- Пересечь Грани Морфа
- Сгладить и Объединить Грани

Вопрос 7 Какой маркер следует активировать в диалоге Деталей Выпуска для замены нумерации всех макетов, включенных в Выпуск (чтобы для всех макетов использовался ID 03)?



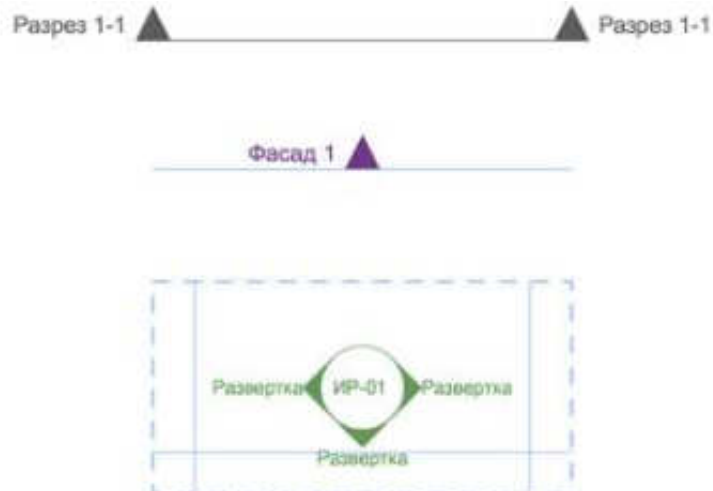
- Следует активировать оба маркера.
- Только маркер 'Заменить ID Редакций всех включенных Макетов'.
- Только маркер 'Создать Новую Редакцию всех включенных Макетов'.
- Следует деактивировать оба маркера.

Вопрос 8 При настройке Издателя...



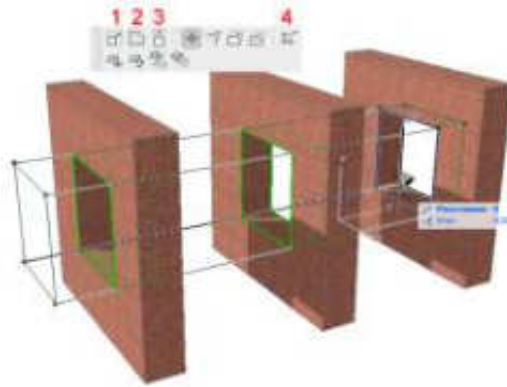
- нельзя указать путь для сохранения публикуемых чертежей
- можно создать полные наборы Рабочей Документации одним щелчком мыши
- отображается количество бумаги, необходимое для печати
- нельзя выбрать публикацию в формате PDF

Вопрос 9 Для какого из трех Инструментов Разреза-Фасада-Развертки можно задать Нулевую Глубину?



- Для Инструмента Фасад
- Для Инструмента Разрез
- Это возможно для всех трех Инструментов
- Для Инструмента Развертка

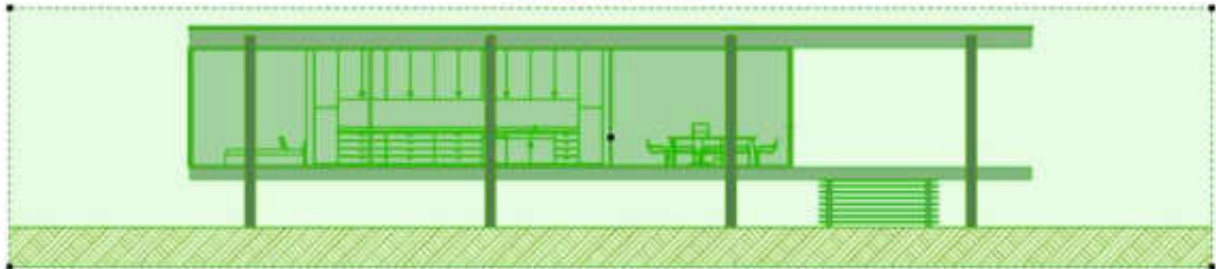
Вопрос 10 Какая кнопка Локальной Панели активирует команду Пересечения Дополнительных Элементов?



- 4
- 2
- 3
- 1

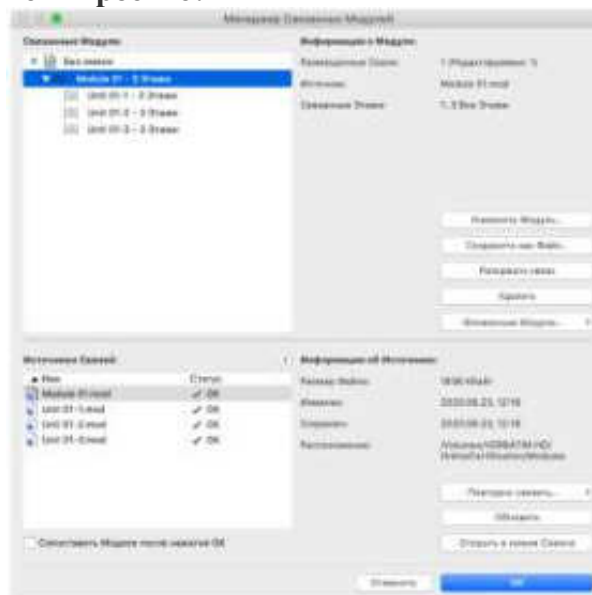
Вопрос 11 Штриховая Рамка Чертежа означает, что

Северный Фасад



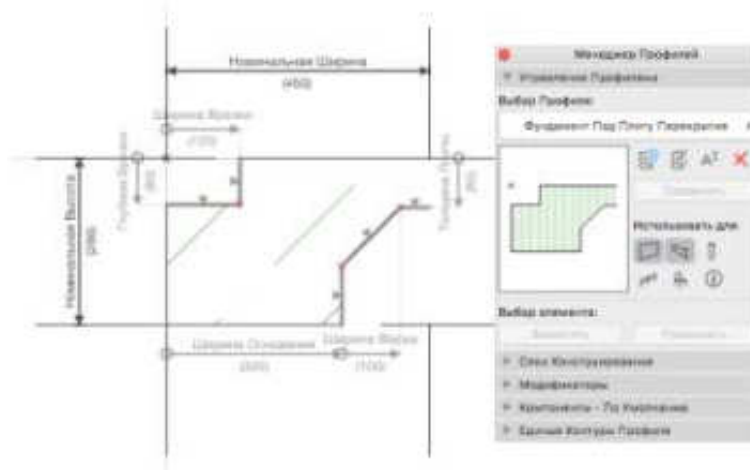
- источником Чертежа является внешний файл.
- Рамка Чертежа изменяется вручную.
- Рамка располагается по Размерам Чертежа.
- Чертеж обрезан по Рамке.

Вопрос 12 : Какая кнопка, присутствующая в Менеджере Связанных Модулей, позволяет разорвать связь с файлом Связанного Модуля и одновременно удалить все его экземпляры, размещенные в Проекте?



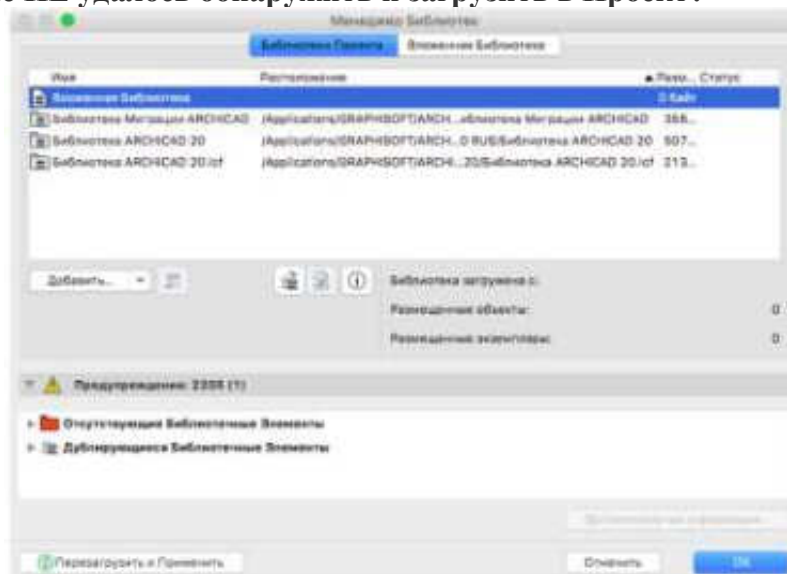
- Сохранить как Файл
- Удалить
- Разорвать связь
- Повторно связать

Вопрос 13 : Выберите **ВЕРНОЕ** утверждение, относящееся к Профилям, содержащим в окне Редактора Профилей более одной Штриховки.



- Для всех Штриховок должен использоваться один и тот же Тип Штриховки и Контура. Контуры Штриховок должны соприкасаться друг с другом.
- Для всех Штриховок должен использоваться один и тот же Тип Штриховки и Контура. Контуры Штриховок могут не соприкасаться друг с другом.
- Для каждой Штриховки может использоваться собственный Тип Штриховки и Контура, а контуры Штриховок могут не соприкасаться друг с другом.
- Для каждой Штриховки может использоваться собственный Тип Штриховки и Контура, а контуры Штриховок должны соприкасаться друг с другом.

Вопрос 14 В какой категории диалога Менеджера Библиотек отображаются названия объектов, которые **НЕ** удалось обнаружить и загрузить в Проект?



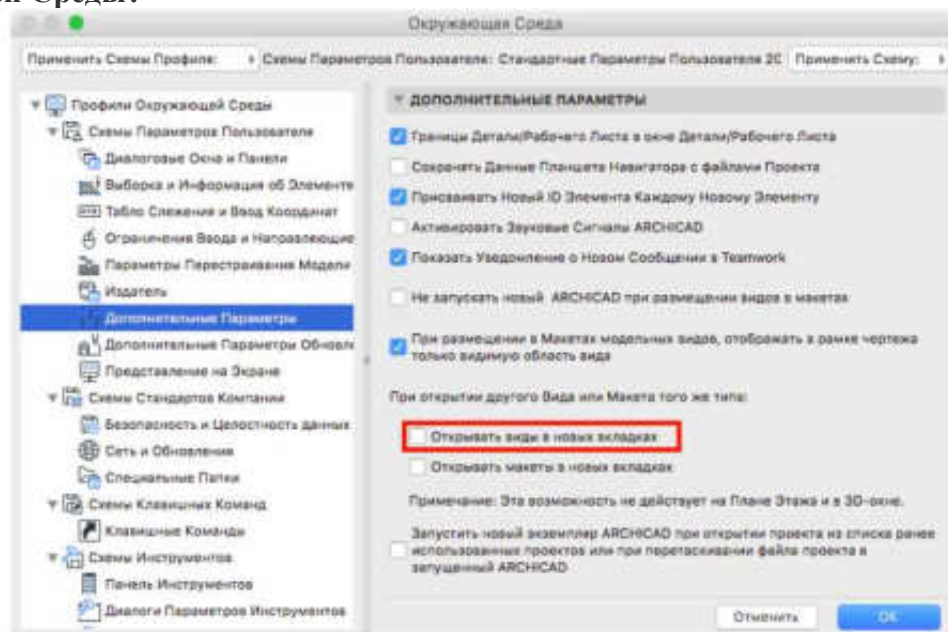
- Отсутствующие Библиотечные Элементы
- Вложенная Библиотека
- Библиотеки Миграции Archicad
- Дублирующиеся Библиотечные Элементы

Вопрос 15 Какой элемент управления, присутствующий в Информационном Табло Инструмента Полилиния, позволяет использовать Полилинии для автоматического определения Многоугольников Зон?



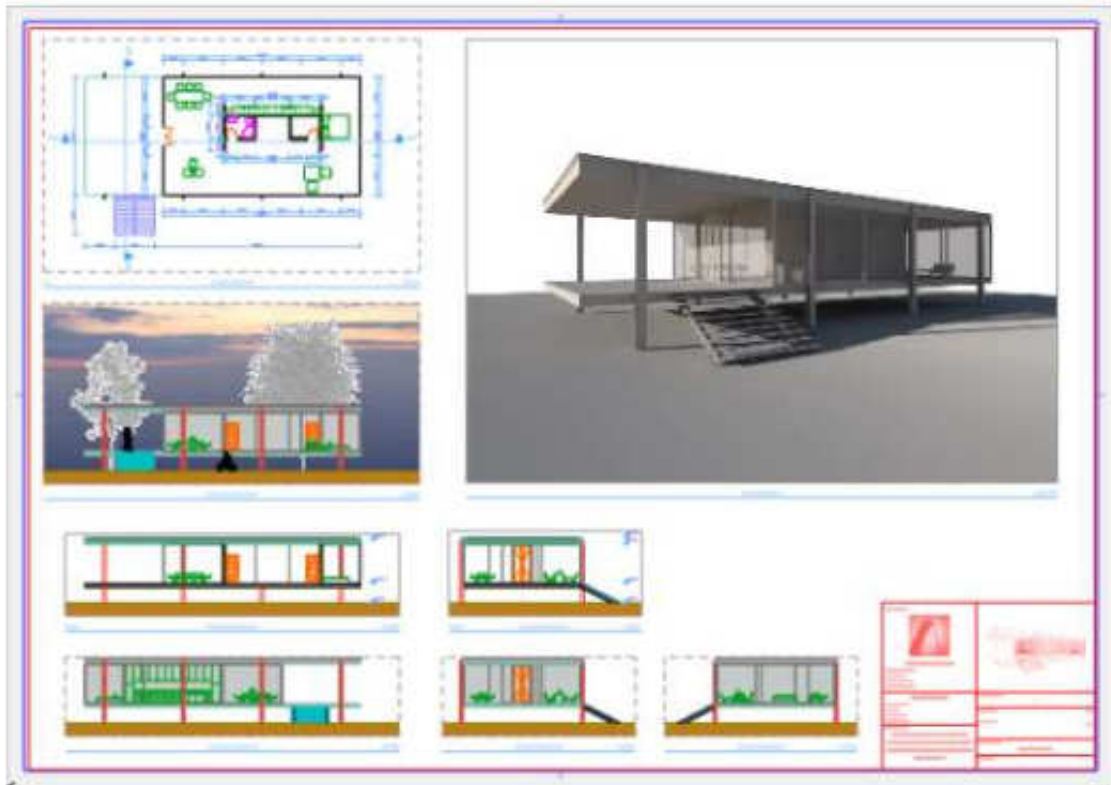
- 4
- 1
- 2
- 3

Вопрос 16 Сколько Планов Этажей может быть одновременно открыто в Панели Вкладок при активации маркера 'Открывать виды в новых вкладках', расположенного в диалоге Окружающей Среды?



- Это количество не ограничено.
- Одновременно в Панели Вкладок может быть открыто не более пяти Планов Этажей.
- Активация этого маркера позволяет одновременно открыть в Панели Вкладок не более двух Планов Этажей.
- В Панели Вкладок может быть открыт только один План Этажа. Каждый открываемый Этаж заменяет собой открытый ранее в Панели Вкладок.

Вопрос 17 Какой вариант следует использовать для вывода задания на печать в буферную папку?



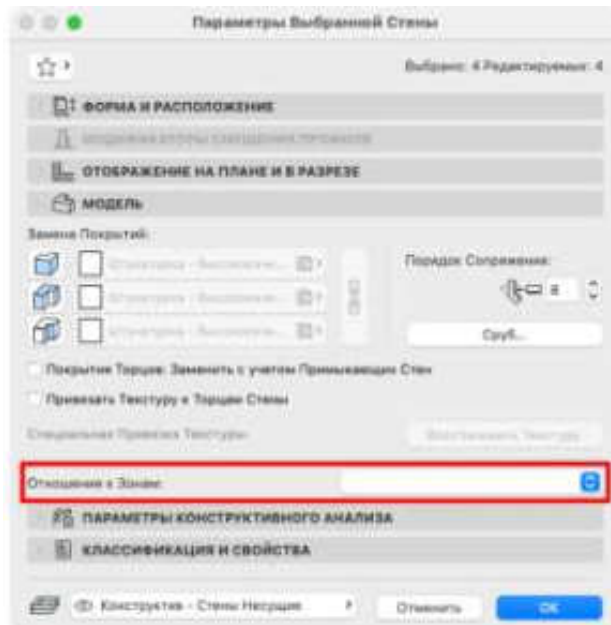
- Печать
- Это можно сделать как при Печати, так и при Выводе на Плоттер.
- Вывод на Плоттер
- Данный вариант вывода на печать не поддерживается в Archicad.

Вопрос 18 Какой вариант следует выбрать для параметра Показа на Пlane Этажа в диалоге Параметров Колонны, чтобы отобразить Колонну так, словно вся она находится выше плоскости сечения?



- Весь Контур - Невидимый
- Проекция и Верх
- Весь Контур - Видимый
- Проекция

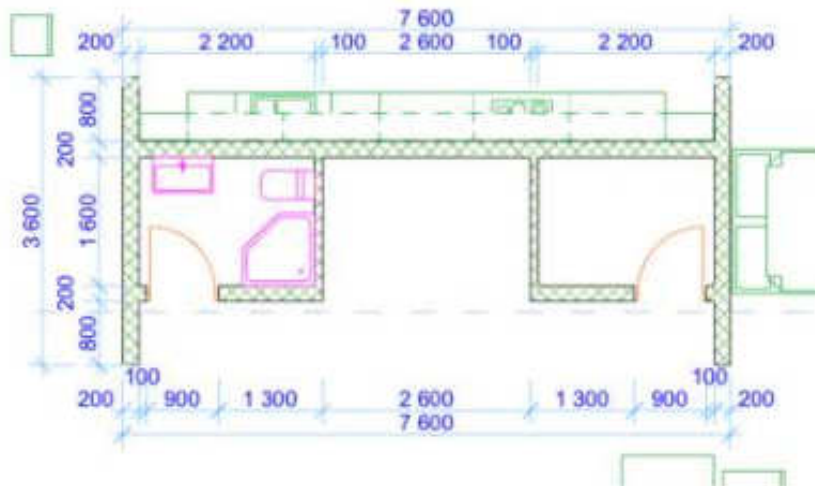
Вопрос 19 Выберите вариант, НЕДОСТУПНЫЙ при настройке Отношения Стен к Зонам:



- Уменьшают только Объем Зон
- Уменьшают только Площадь Зон
- Являются Границами Зон
- Не влияют на Зоны

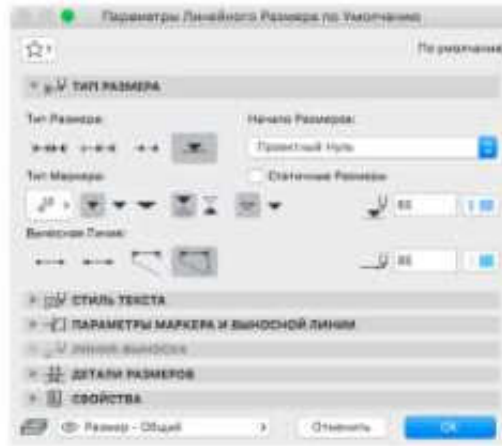
2. Компетенция ПК-2. Способность управлять процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.

Вопрос 20 Какой вариант следует использовать для вывода на печать только текущего уровня увеличения Плана Этажа?



- Это можно сделать как при Печати, так и при Выводе на Плоттер.
- Печать
- Данный вариант вывода на печать не поддерживается в ArchiCAD.
- Вывод на Плоттер

Вопрос 21 Какие настройки требуется сделать в диалоге Параметров Линейного Размера, чтобы все вновь создаваемые размеры по умолчанию были НЕ ассоциативными?



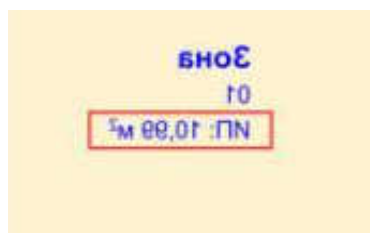
- Следует выбрать для Начала Размеров вариант, отличный от Проектного Нуля.
- Следует активировать маркер Статические Размеры.
- Следует выбрать вариант Линейных Размеров.
- Следует установить переключатель Выносной Линии в положение 'Нет Выносной Линии'.

Вопрос 22 Какую функцию вы можете активировать при помощи помеченного на иллюстрации элемента интерфейса?



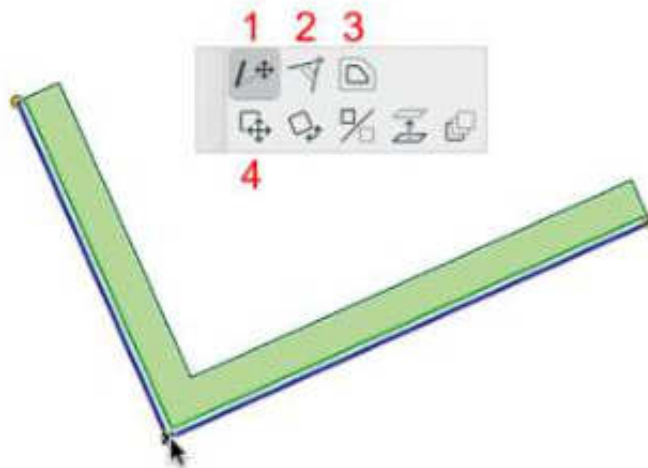
Систему Сетки.
Создание Линии Привязки.
Привязку к Сетке.
Создание Направляющей Линии.

Вопрос 23 Где можно настроить количество знаков после запятой для отображения значений площадей Зон?



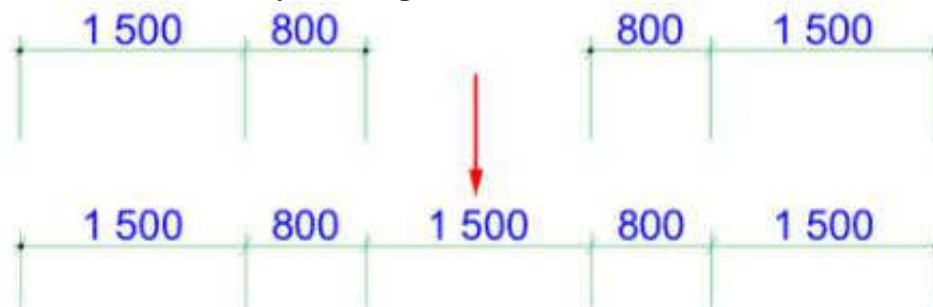
- В диалоге Категорий Зон.
- На странице Размеров диалога Рабочей Среды Проекта.
- В диалоге Параметров Зоны.
- На странице Зон диалога Рабочей Среды Проекта.

Вопрос 24 Какая кнопка, присутствующая в Локальной Панели, позволяет Сместить несколько выбранных сегментов Стены, соединяющихся друг с другом?



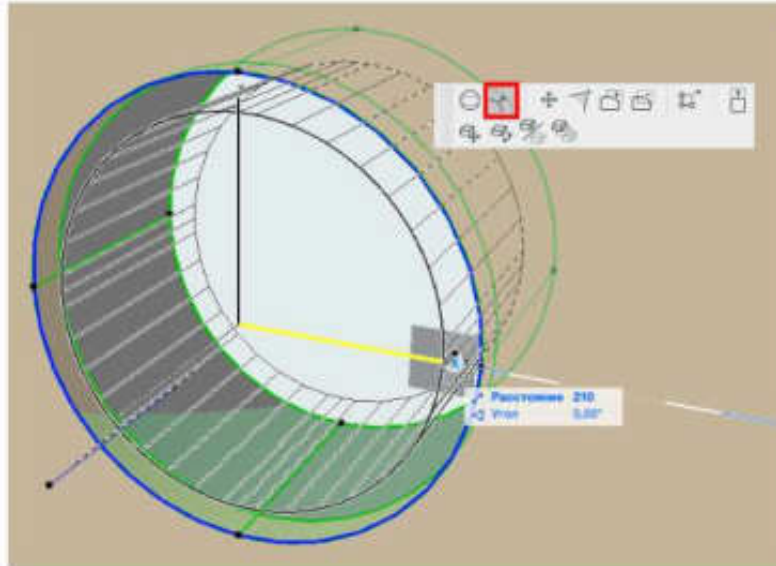
- 4
- 3
- 2
- 1

Вопрос 25 Для Объединения двух Размерных цепочек...



- эту операцию нельзя выполнить
- надо выбрать размерную цепочку, расположение и ориентацию которой требуется сохранить, и сделать щелчок мышью на второй цепочке при нажатой клавише SHIFT
- надо выбрать размерную цепочку, расположение и ориентацию которой требуется сохранить, и сделать щелчок мышью на второй цепочке при нажатой клавише CTRL (Windows)/CMD (Mac)
- надо выбрать обе цепочки и воспользоваться командой 'Объединить Размерные Цепочки', присутствующей в контекстном меню

Вопрос 26 Если отредактировать Отверстие при помощи помеченной в Локальной Панели кнопки, то Форма (Геометрический Вариант) Отверстия...



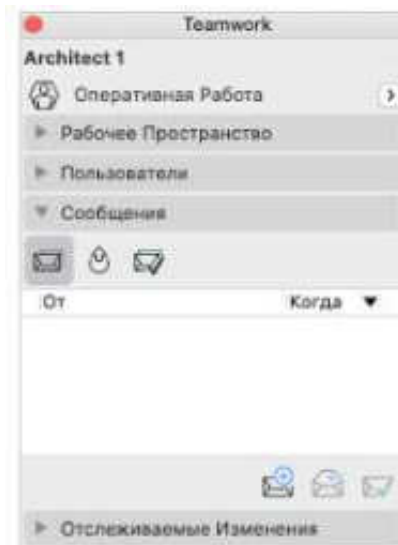
- автоматически станет Эллиптической.
- не изменится.
- автоматически станет Специальной.
- автоматически станет Многоугольной.

Вопрос 27 Что из перечисленного НЕ обладает Точкой Привязки?



- Рисунок, размещенный в окне Разреза/Фасада/Развертки.
- Текстовый Блок, размещенный в Чертеже Детали.
- Присоединенный файл XREF, размещенный в окне Плана Этажа.
- Связанный Модуль, размещенный в окне Плана Этажа.

Вопрос 28 Выберите ОШИБОЧНОЕ утверждение, относящееся к Мгновенным Сообщениям Teamwork.

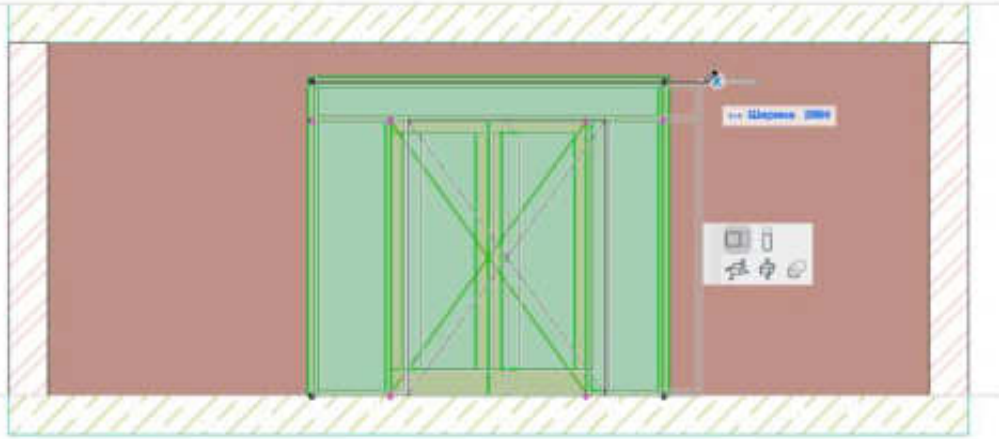


- Сообщения с Высоким Приоритетом не исчезают на экране получателя до тех пор, пока они не будут прочитаны.
- При Запросе Элемента, находящегося в Рабочем Пространстве другого Пользователя, создается Сообщение-Запрос.
- Сообщения можно экспортировать для архивирования во внешнем файле при помощи Панели Teamwork.
- Сообщения можно удалять после прочтения или не читая.

Вопрос 29 Что означает термин 'Автосохранение' в Archicad?

- Это функция, автоматически сохраняющая Проект в специальной папке и позволяющая восстановить данные в случае аварийного завершения программы.
- Это функция, автоматически сохраняющая Проект при завершении сеанса работы Archicad.
- Это функция, создающая файл резервной копии на случай повреждения основного файла Проекта.
- Это функция, сохраняющая текущее состояние чертежей, включенных в Книгу Макетов.

Вопрос 30 Элемент, редактируемый в окне Разреза/Фасада/Развертки...

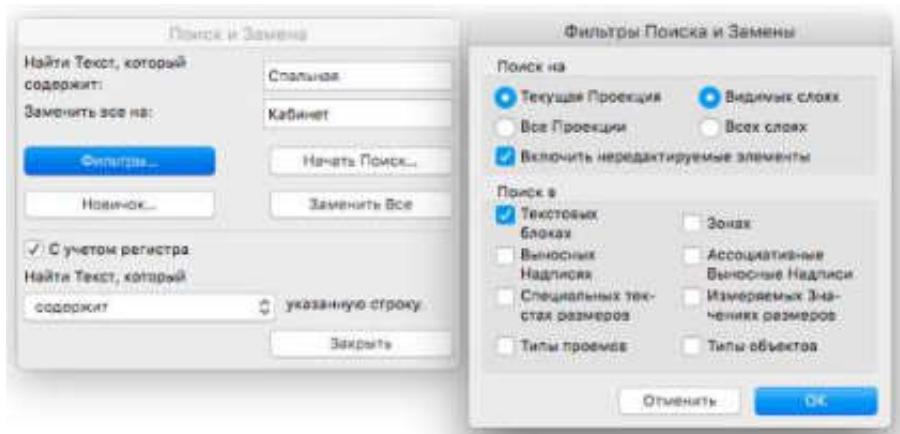


- Элементы нельзя редактировать в этих окнах.
- обновляется в окне Плана Этажа и в других окнах Разрезом/Фасадом/Разверткой, если соответствующая опция активирована в диалоге Окружающей Среды.
- автоматически обновляется в окне Плана Этажа.
- не обновляется автоматически на Плана Этажа и в других окнах Разрезом/Фасадом/Разверткой.

Вопрос 31 Какой из перечисленных компонентов не относится к Конструкции Лестницы?

- Тетива
- Внутренняя Опора
- Косоур
- Консоль

Вопрос 32 Какое утверждение будет ОШИБОЧНЫМ при текущих настройках диалога Поиска и Замены Текста?



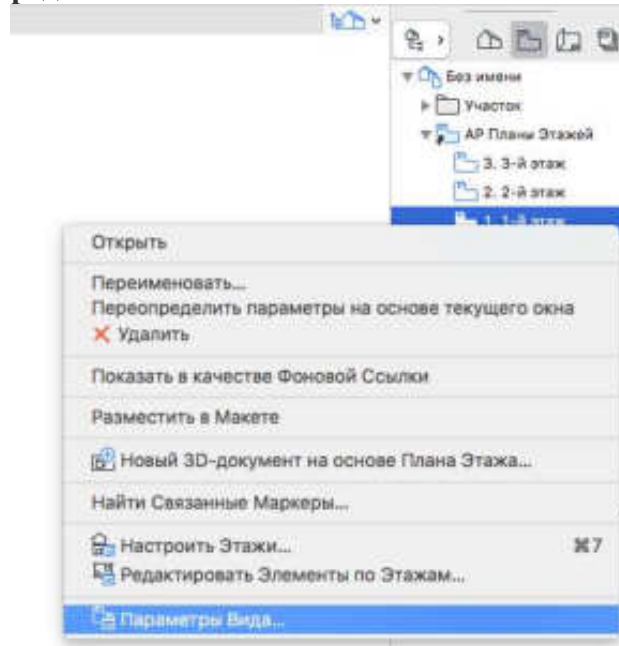
- Текст "Спальная" в Текстовом Блоке, размещенном на видимом слое текущего Этажа, будет заменен на "Кабинет"
- Текст "спальная" в Текстовом Блоке, размещенном на видимом слое текущего Этажа, не будет заменен на "Кабинет"

- Текст "Спальная" в Текстовом Блоке, размещенном на скрытом слое текущего Этажа, будет заменен на "Кабинет"
- Текст Выносной Надписи "Спальная", размещенной на видимом слое текущего Этажа, не будет заменен на "Кабинет"

Вопрос 33 Операции Твердотельного Моделирования можно применять...

- только в окнах Плана Этажа и 3D.
- только в 3D-окне.
- в окнах Плана Этажа, 3D, Разреза/Фасада/Развертки и в 3D-документах.
- только в окне Плана Этажа.

Вопрос 34 При редактировании Параметров Вида, сохраненного из окна Плана Этажа, НЕВОЗМОЖНО переопределить...

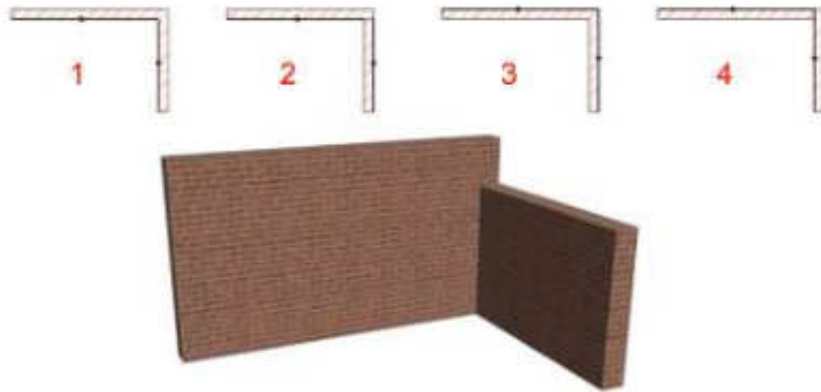


- Настройки Уровня Увеличения
- Формат Отображения Размеров
- 2D-настройки OpenGL
- Комбинацию Слоев

Вопрос 35 Что произойдет со сгруппированными элементами (Крышей, Перекрытиями и 3D-сеткой) при их одновременном редактировании с помощью Инструмента Крыша, если функция Временной Разгруппировки не активирована?

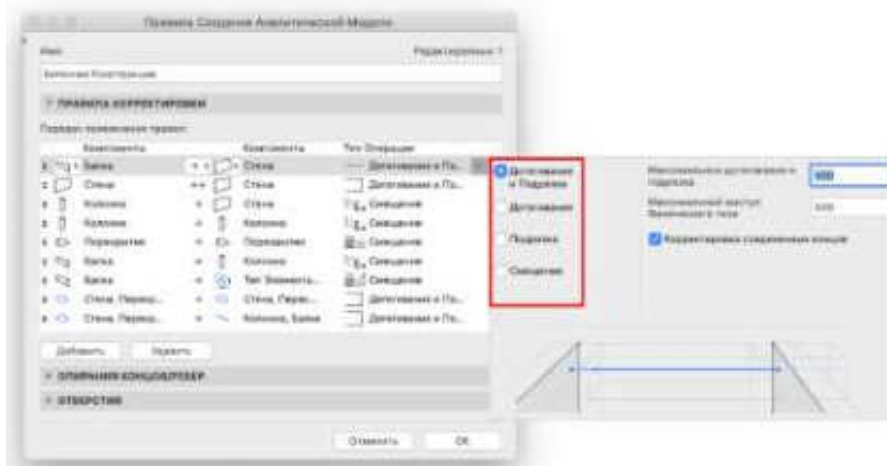
- Будет изменена Крыша и Перекрытия.
- Все элементы группы будут изменены.
- Ничего не произойдет, так как сгруппированные элементы нельзя редактировать.
- Изменена будет только Крыша.

Вопрос 36 Какой вариант L-образного соединения Стен следует создать, чтобы получить в 3D-окне результат, приведенный на иллюстрации?



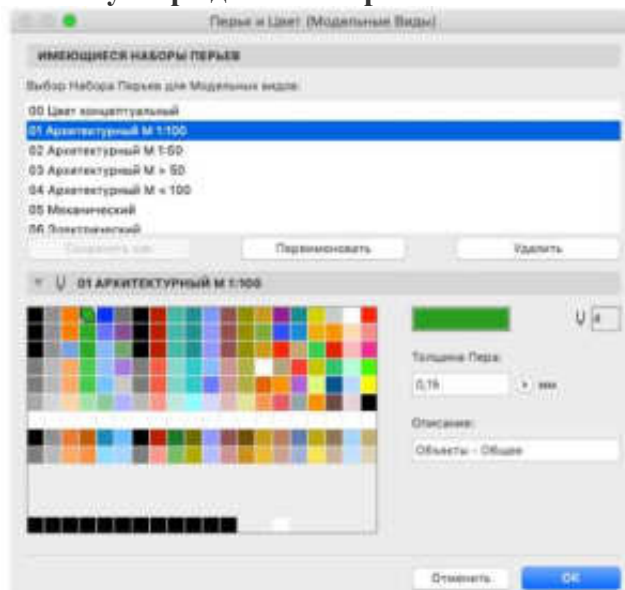
- 2
- 1 или 4
- все варианты дадут нужный результат
- 2 или 3

Вопрос 37 Почему среди Типов Операций отсутствует Привязка?



- Потому что в качестве второй Группы Компонентов выбраны Стены (Пластины).
- Потому что в качестве первой Группы Компонентов выбраны Балки (Стержни).
- Такой Тип Операции отсутствует в ArchiCAD.
- Потому что выбран вариант Корректировки "первый ко второму".

Вопрос 38 Выберите ВЕРНОЕ утверждение о Перьях в ArchiCAD.



- Преднастроенные параметры цвета и толщины перьев нельзя редактировать.

- Можно редактировать предустановленный цвет перьев, но не толщину.
- Можно редактировать предустановленную толщину перьев, но не цвет.
- Предустановленные параметры толщины и цвета перьев можно редактировать.

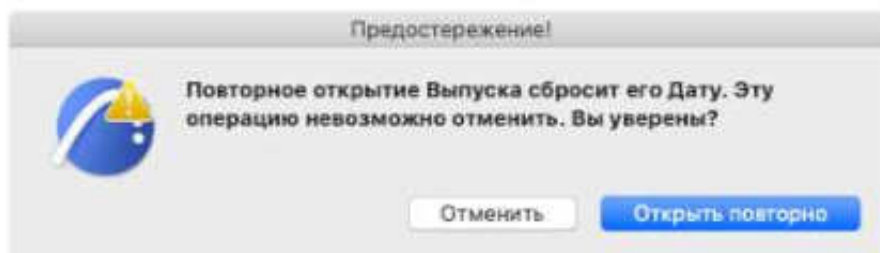
Вопрос 39 Какую кнопку Информационного Табло следует активировать для создания повернутой прямоугольной области выбора?



- 1
- 4
- 2
- 3

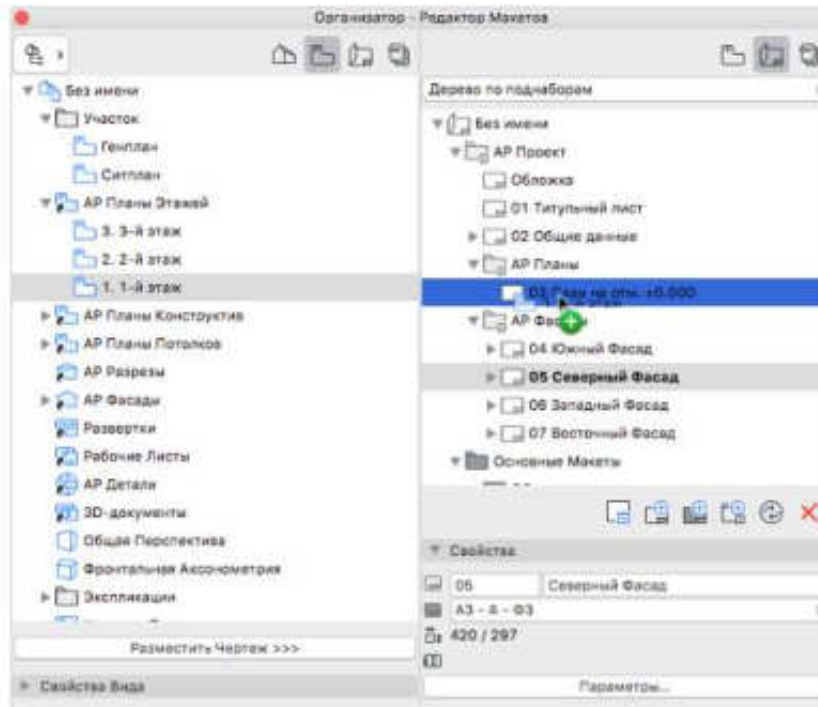
3. Компетенция ПК-3. Способность управлять деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования объекта капитального строительства на уровне организации.

Вопрос 40 Какое количество Выпусков можно открыть повторно?



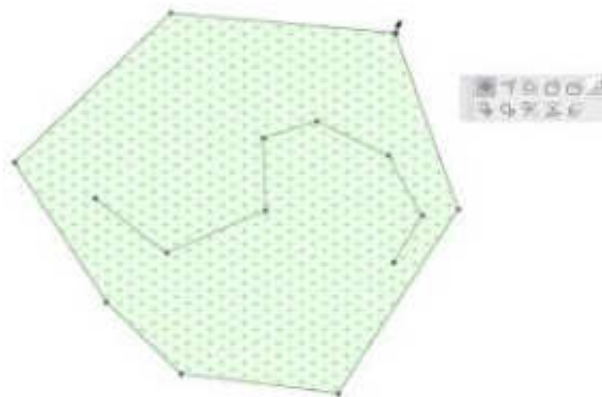
- Только последний Выпуск.
- Ни один Выпуск нельзя открыть повторно.
- Одновременно можно повторно открыть все Выпуски.
- Любой Выпуск, присутствующий в Истории Выпусков

Вопрос 41 Какую операцию НЕЛЬЗЯ выполнить при помощи функции Перетаскивания элементов в Archicad?



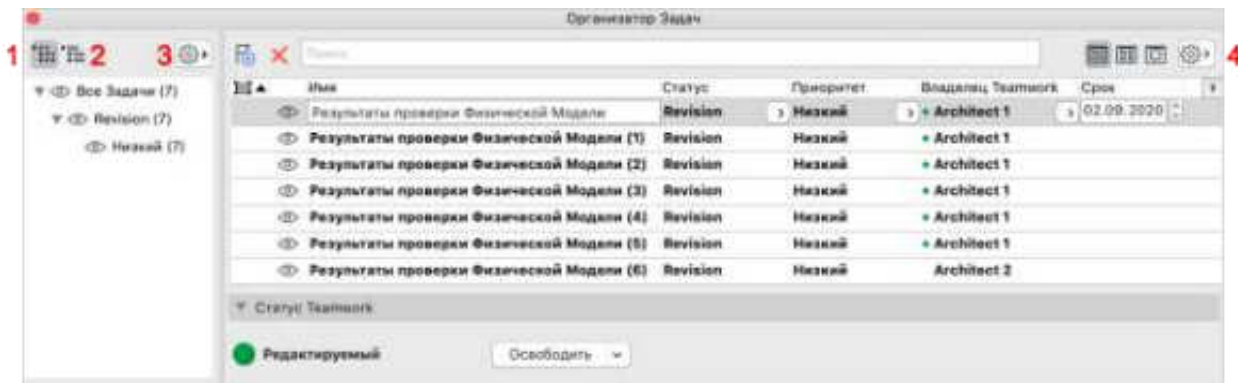
- Перетащить папку Набора Издателя в другую папку Набора Издателя.
- Перетащить Вид из Карты Видов в Книгу Макетов.
- Перетащить Чертеж из Менеджера Чертежей на текущий активный Макет.
- Перетащить Основной Макет на Макет, находящийся в Книге Макетов.

Вопрос 42 Кнопка Смещения по Вертикали Точек 3D-сетки НЕ отображается в Локальной Панели при...



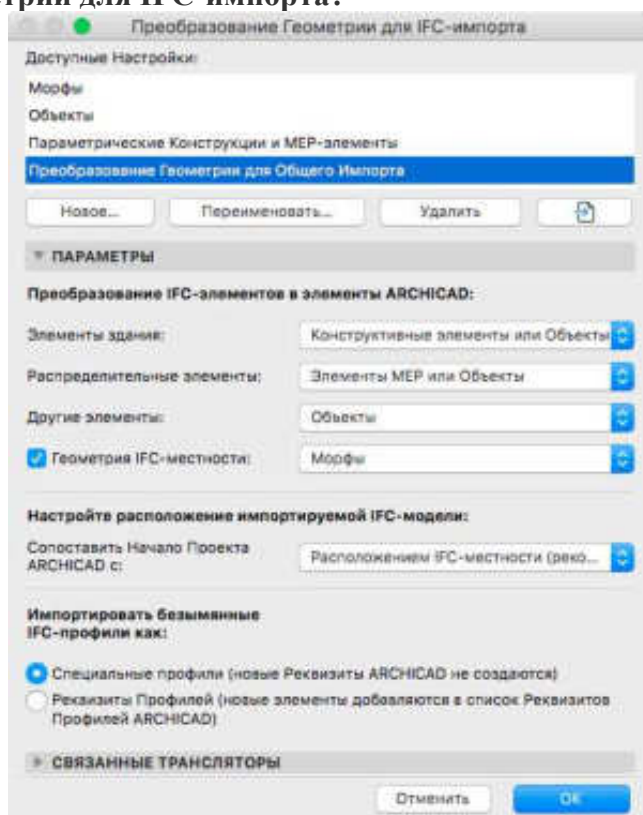
- щелчке в любой вершине Контура 3D-сетки.
- щелчке на любом Созданном Вручную Ребре.
- щелчке на какой-либо точке, лежащей внутри контура 3D-сетки, но не являющейся точкой Ребра или Контура 3D-сетки.
- при щелчке на любом ребре Контура 3D-сетки.

Вопрос 43 Какую кнопку следует нажать в Организаторе Задач, чтобы отсортировать Задачи по потокам?



- 1
- 4
- 2
- 3

Вопрос 44 Какой вариант НЕЛЬЗЯ выбрать для элементов здания в диалоге Преобразования Геометрии для IFC-импорта?

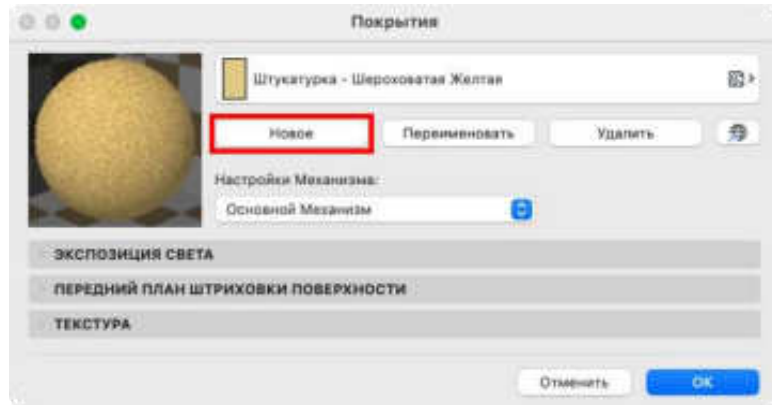


- Конструктивные Элементы
- Объекты
- Морфы
- Конструктивные Элементы или Морфы

Вопрос 45 Какая операция недоступна в Archicad в отношении DXF/DWG и Библиотечных Элементов?

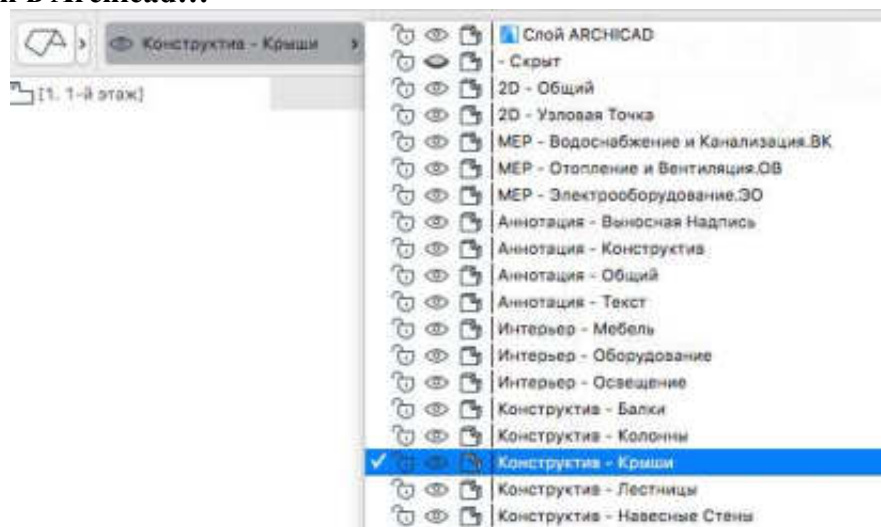
- Импорт БЛОКОВ из DXF/DWG в качестве GDL-объектов
- Конвертация БЛОКОВ в Библиотечные Элементы при открытии файла DXF/DWG
- Открытие файла DXF/DWG в качестве GDL-объекта
- Загрузка файла DXF/DWG в качестве Библиотеки

Вопрос 46 Выберите ВЕРНОЕ утверждение. В диалоге Покрытий вы НЕ можете...



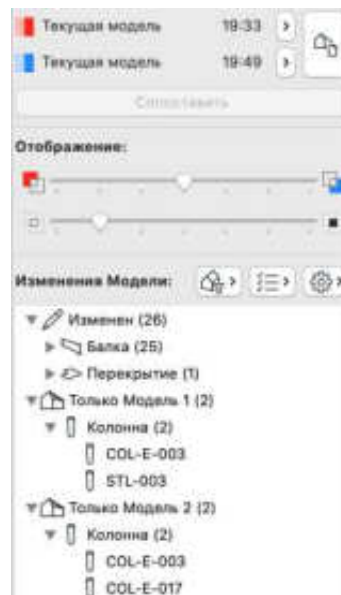
- заменить параметры Покрытия из Каталога
- создать абсолютно новое Покрытие "с нуля"
- загрузить новое Покрытие из Каталога
- создать дубликат существующего Покрытия

Вопрос 47 Слои в ArchiCAD...



- недоступны в окнах Разрезов/Фасадов
- доступны на всех Этажах
- доступны только на тех Этажах, на которых они были созданы
- могут иметь собственные, назначаемые для них номера перьев

Вопрос 48 Чтобы ограничить количество Изменений Модели по типам элементов, следует...



- Этот список нельзя ограничить по типам элементов.
- Нажать кнопку Фильтрации по Критериям Элементов, выбрать команду Специальный и отметить нужные типы элементов.
- Нажать кнопку Параметров, выбрать команду Специальный и отметить нужные типы элементов.
- Нажать кнопку Фильтрации по Наборам Параметров, выбрать команду Специальный и отметить нужные типы элементов.

Вопрос 49 Какой элемент управления, присутствующий в Информационном Табло Инструмента Угловой Размер, позволяет расположить Размерный Текст параллельно дуге Размерной Линии?



- 3
- 2
- 1
- 4

Вопрос 50 Какой элемент управления позволяет наносить в окне 3D-документа Размеры только в Вертикальной плоскости?

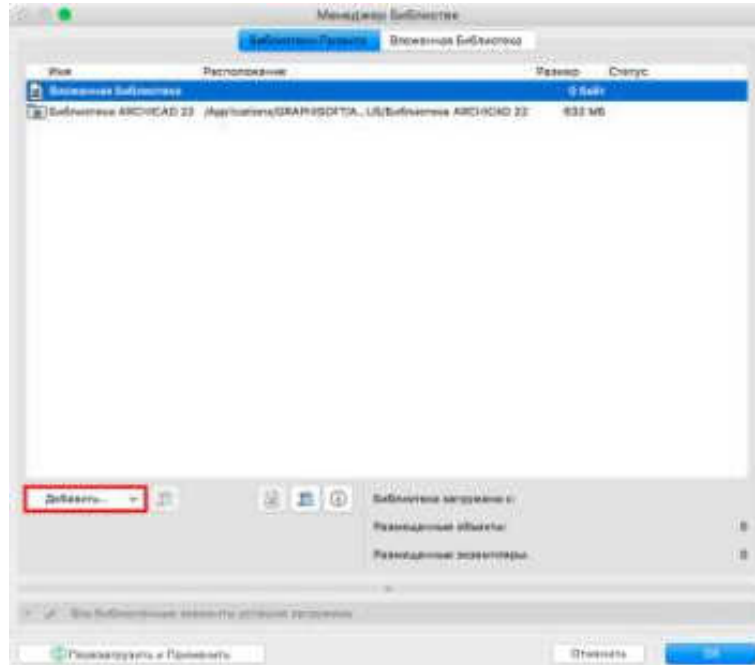


- 2
- 4
- 3
- 1

Вопрос 51 : Отверстия НЕ могут располагаться в...

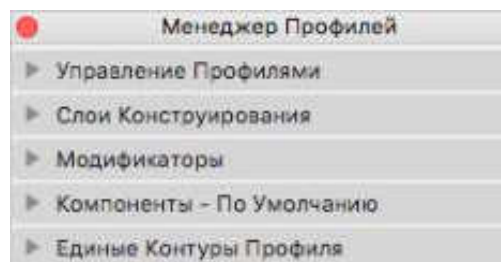
- Колоннах
- Перекрытиях
- Стенах
- Балках

Вопрос 52 : Какие типы Библиотек можно использовать в Индивидуальном Проекте Archicad?



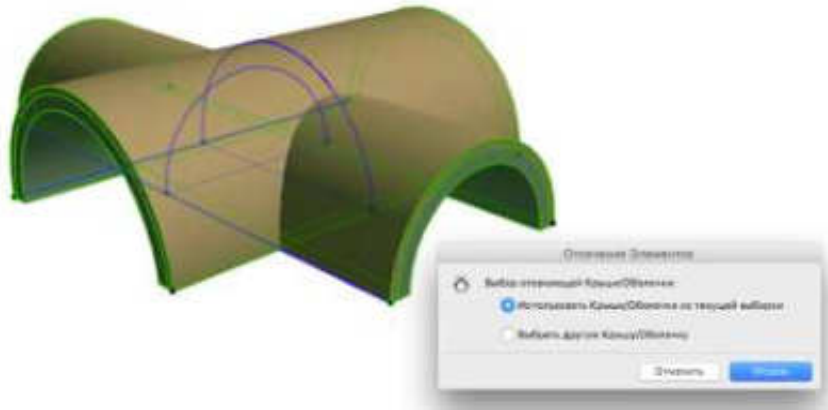
- Вложенные Библиотеки и Связанные Библиотеки.
- Только Связанные Библиотеки.
- Вложенные Библиотеки, Связанные Библиотеки и Библиотеки BIMcloud.
- Вложенные Библиотеки и Библиотеки BIMcloud.

Вопрос 53 Какую панель Менеджера Профилей следует использовать для настройки Покрытий Профиля?



- Единые Контуры Профиля
- Управление Профилями
- Компоненты
- Слои Конструирования

Вопрос 54 Какая часть пересекающихся Оболочек будет отсечена в результате активации команды Отсечения Элементов Крышей/Оболочкой в 3D с использованием настроек по умолчанию?

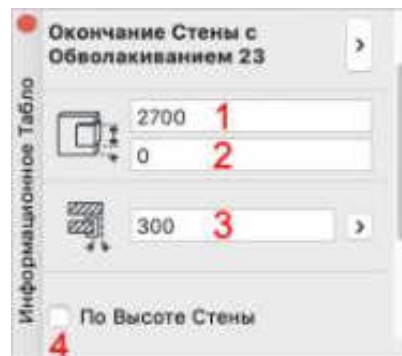


- Это зависит от геометрии отсекающих тел этих Оболочек.
- Нижние части обеих Оболочек будут отсечены.
- Части Оболочек, которые требуется отсечь, должны быть указаны щелчками мыши.
- Будут отсечены части Оболочек, расположенные друг над другом.

Вопрос 55 Какой тип данных нельзя использовать для вычисления значений Формул?

- Классификации
- Свойства
- GDL-параметры
- Параметры Сложных Профилей

Вопрос 56 : Какой элемент управления в Информационном Табло Окончания Стены позволяет автоматически задать высоту элемента Окончания Стены равной высоте стены?

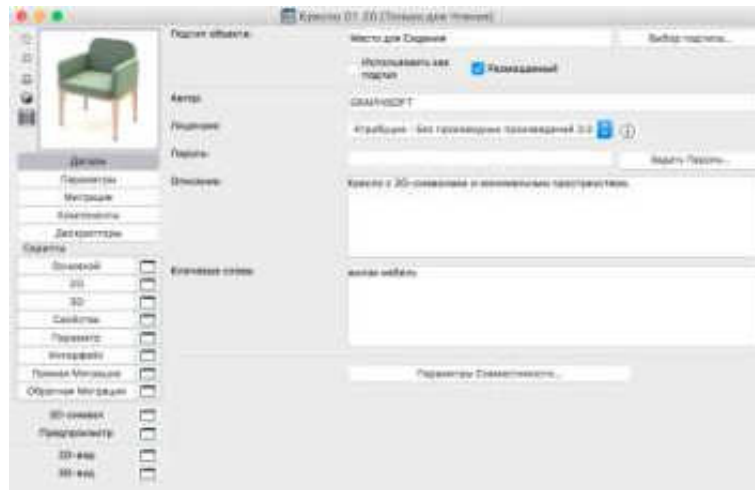


- 3
- 1
- 2
- 4

Вопрос 57 : Сложные Профили нельзя использовать для...

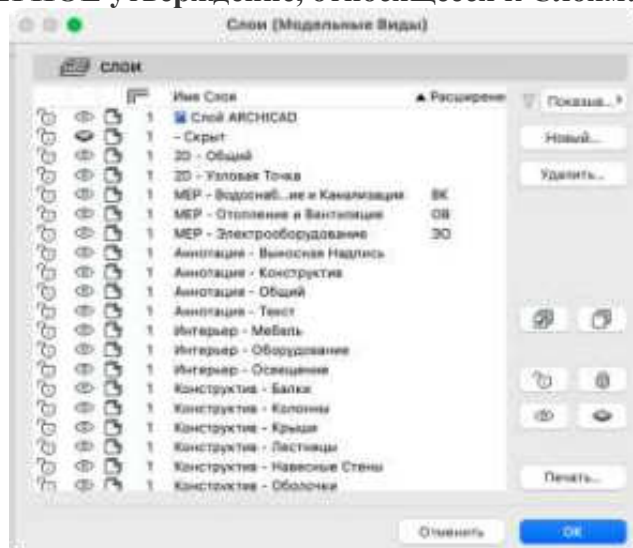
- Колонн
- Оболочек
- Стен
- Балок

Вопрос 58 Какой элемент управления Окна Редактора Библиотечного Элемента позволяет создать интерфейс управления Библиотечным Элементами, отображаемый в отдельной вкладке диалога Параметров Библиотечного Элемента и содержащий иллюстрации?



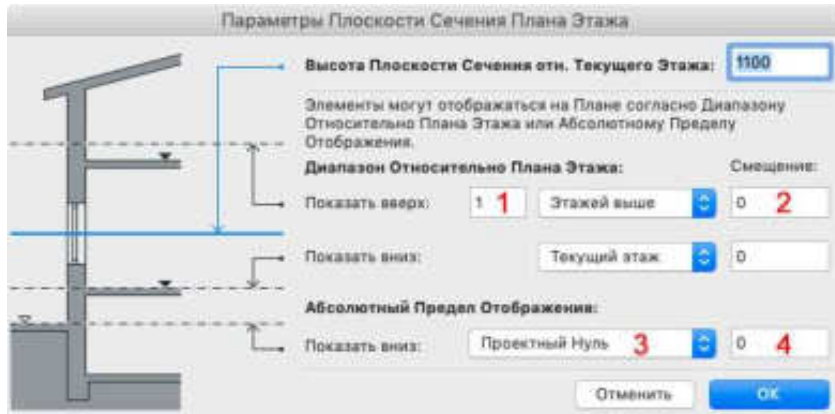
- Кнопка Интерфейс
- Кнопка Параметр
- Кнопка 2D
- Кнопка Свойства

Вопрос 59 Выберите ВЕРНОЕ утверждение, относящееся к Слоям:



- На одном Слое могут располагаться только элементы одного типа (например, Стены).
- Объекты Окон/Дверей и Стены, в которых они размещены, всегда располагаются на одном и том же Слое.
- На одном Слое могут располагаться только элементы, обладающие одинаковыми реквизитами (такими как цвет Перьев).
- Любому элементу можно назначить более одного Слоя.

Вопрос 60 Какой элемент управления диалога Параметров Плоскости Сечения Плана Этажа следует использовать для указания количества Этажей выше текущего, включаемых в Диапазон Относительно Плана Этажа?



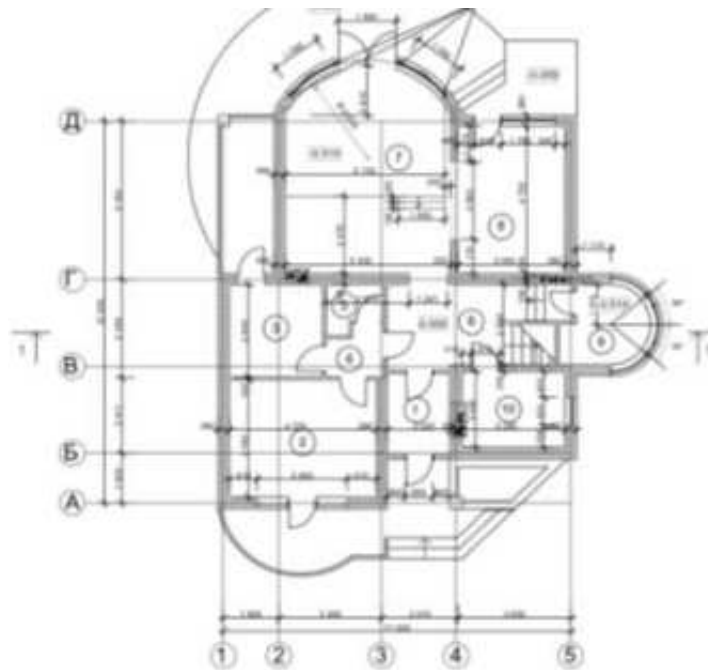
- 4
- 1
- 3
- 2

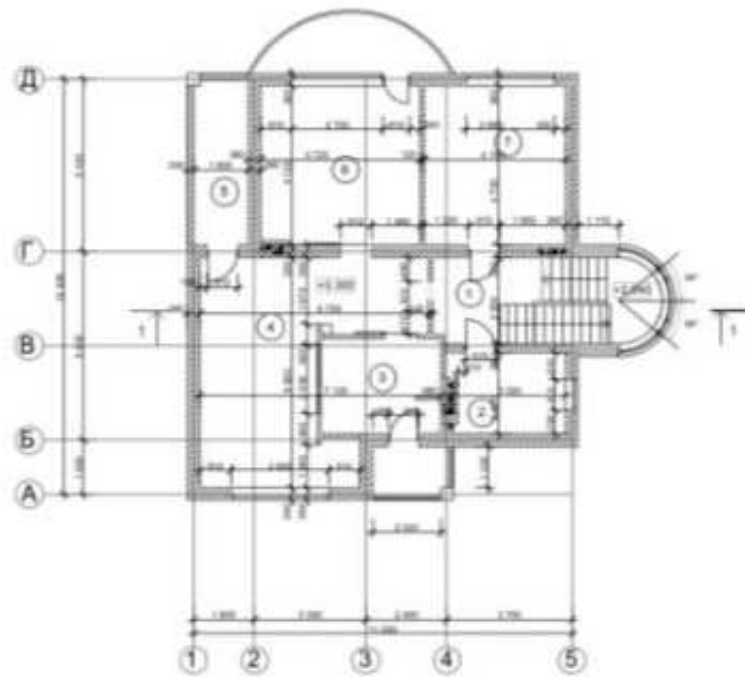
Типовые варианты курсовой работы

Вариант 1.

Тема индивидуального домашнего задания. Создание BIM-модели индивидуального жилого дома.

Практическое задание. На основании планов, фасадов жилого дома построить его модель в комплексе ArchiCAD.





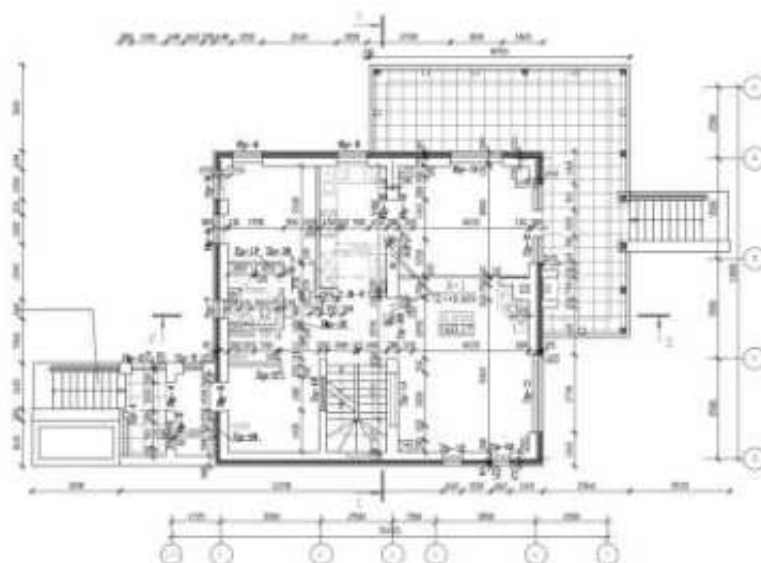
Раздел 1-3



Вариант 2.

Тема индивидуального домашнего задания. Создание BIM-модели индивидуального жилого дома.

Практическое задание. На основании планов, фасадов жилого дома построить его модель в комплексе ArchiCAD.



Типовые варианты курсового проекта

Вариант 1.

Тема индивидуального домашнего задания. Создание BIM-модели многоэтажного жилого дома.

Практическое задание. На основании планов, фасадов жилого дома построить

его модель в комплексе ArchiCAD.



5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Оценивание производится в соответствии с уровнем освоения. «Зачтено» ставится при положительной оценке сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки и письменном тестировании, состоящем из 50 вопросов, при правильных ответах на 25-50 вопросов. При оценке сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки и письменном тестировании, включающем общее число вопросов - 50, при правильных ответах от 0 до 25 вопросов (50% правильных ответов), студенту ставится «не зачтено».

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Термины, определения, понятия; требования к оформлению архитектурно-строительных чертежей и составлению конструкторской документации
	Основные законы геометрического формирования и построения чертежей
	Функциональные основы, влияющие на разработку архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений, их взаимосвязь
Умения	Выявлять проблемы профессиональной деятельности, -графически представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, их деталей
	Подбирать конструктивные элементы зданий и сооружений в зависимости от их объемно-планировочного решения
	Пользоваться нормативно-технической литературой по вопросам проектирования зданий и сооружений
Навыки	Владеет навыками работы с нормативной, справочной литературой
	Владение методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений и навыками составления конструкторской документации и конструирования деталей

Оценка сформированности компетенций по показателю зачтено/незачтено

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Зачтено	Незачтено
Количество верных ответов	6-10	0-5

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий; требований к оформлению архитектурно-строительных чертежей и составлению конструкторской документации. Знание основных законов геометрического формирования и построения чертежей Знание	Не знает термины, определения, понятия; требования к оформлению архитектурно-строительных чертежей и составлению конструкторской документации, Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний. Не знает значительной части	Обучающийся не имеет полных знаний понятий геометрического формирования и построения чертежей Имеет неполное представление о правилах, законах и функциональных основах проектирования, влияющих на разработку архитектурных и конструктивных	Обучающийся знает основные понятия геометрического формирования и построения чертежей и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства. Имеет полное представление о правилах, законах и функциональных	Демонстрирует высокий уровень знаний геометрического формирования и построения чертежей. В полном объеме знает основные законы и функциональные основы проектирования, влияющие на разработку архитектурных и конструктивных

функциональных основ, влияющих на разработку архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений, их взаимосвязь	материала дисциплины. Не дает ответы на большинство вопросов. Излагает знания без логической последовательности. Неверно излагает и интерпретирует знания.	решений зданий и сооружений, допускает неточности в их взаимосвязи, без посторонней помощи не может учесть принципов и правил разработки архитектурно-конструкторской документации. Обучающийся допускает грубые ошибки в оформлении строительных чертежей и составлении конструкторской документации.	основах проектирования, влияющих на разработку архитектурных и конструктивных решений зданий и сооружений, их взаимосвязь, а также принципы и правила разработки архитектурно-конструкторской документации. Самостоятельно учитывает требования к оформлению строительных чертежей и составлению конструкторской документации.	решений зданий и сооружений, их взаимосвязь, а также принципы и правила разработки архитектурно-конструкторской документации. Самостоятельно грамотно учитывает требования к оформлению строительных чертежей и составлению конструкторской документации
---	--	--	--	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение-выявлять проблемы профессиональной деятельности, - графически представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, их деталей,-подбирать конструктивные элементы зданий и сооружений в зависимости от их объемно-планировочного решения, пользоваться нормативно-технической литературой по вопросам проектирования зданий и сооружений	Не умеет определять основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний. Не умеет структурировать и анализировать большую часть материала дисциплины. Не умеет отвечать правильно на большинство вопросов. Не умеет излагать знания без логической последовательности и не умеет правильно излагать и интерпретировать знания.	Демонстрирует частичные умения графически представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, без их деталей. Обучающийся с помощью преподавателя подбирает конструктивную схему и строительную систему типовых зданий, а также допускает ряд ошибок при подборе основных конструктивных элементов зданий и сооружений. Не достаточно правильно применяет требования нормативно-технической	Владеет базовыми умениями графически представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, их деталей. Обучающийся подбирает конструктивную схему и строительную систему типовых зданий, при помощи преподавателя определяет конструктивные элементы зданий и сооружений в зависимости от их конструктивного и объемно-планировочного решения. Умеет самостоятельно пользоваться нормативно-	Обладает умениями самостоятельно графически правильно представлять архитектурно-конструктивное решение зданий и сооружений, их деталей. Обучающийся квалифицированно грамотно подбирает конструктивную схему и строительную систему типовых и уникальных зданий, рационально сочетая конструктивное решение с художественной выразительностью формы, самостоятельно верно определяет конструктивные элементы зданий и сооружений в зависимости от их конструктивного и

		литературы по вопросам проектирования, разработке и оформлении архитектурно-строительных чертежей в соответствии с действующими нормами и требованиями	технической литературой по вопросам проектирования и применения умения при разработке и оформлении архитектурно-строительных чертежей в соответствии с действующими нормами и требованиями.	объемно-планировочного решения. Умеет самостоятельно пользоваться нормативно-технической литературой по вопросам проектирования и грамотно применять умения при разработке и оформлении архитектурно-строительных чертежей в соответствии с действующими нормами и требованиями
--	--	--	---	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками работы с технической литературой. Владение методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений и навыками составления конструкторской документации и конструирования деталей	Не владеет навыками использования нормативной и справочной литературы для подготовки к занятиям, не владеет методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений и навыками составления конструкторской документации и конструирования деталей	Демонстрирует минимальный уровень владения методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений. С дополнительной помощью выполняет конструкторскую документацию. Владеет базовыми приемами поиска информации с использованием библиотечных фондов и Интернет-ресурсов. В минимальной степени владеет проектированием зданий и сооружений и навыками вычерчивания архитектурно-строительных чертежей	Демонстрирует уровень владения методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений. С помощью преподавателя выполняет конструкторскую документацию. Владеет основными приемами поиска информации с использованием библиотечных фондов и Интернет-ресурсов. Обладает знаниями в области проектирования зданий и сооружений и навыками вычерчивания основных архитектурно-	Демонстрирует высокий уровень владения методами, приемами, средствами архитектурно-конструктивного проектирования зданий, сооружений. Самостоятельно и в полном объеме выполняет необходимую конструкторскую документацию. Владеет приемами самостоятельного поиска необходимой информации с использованием библиотечных фондов и Интернет-ресурсов. Обладает системными знаниями в области проектирования зданий и сооружений и навыками вычерчивания основных архитектурно-строительных чертежей

			строительных чертежей	
--	--	--	--------------------------	--

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

Приводится необходимое материально-техническое обеспечение по видам учебных занятий с указанием оборудования и технических средств обучения. Необходимо также указать помещения для самостоятельной работы

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Аудитория для проведения практических занятий	Лекционные занятия – поточная аудитория, оснащённая проектором и специализированной мебелью. Практические (семинарские) занятия – специализированные аудитории, оснащённые меловой доской, специализированной мебелью, комплектом презентационного оборудования: ноутбук Lenovo G50-30 (Intel Celeron N240); мультимедийный проектор Acer XD1280D; переносной экран, с предустановленным лицензионным программным обеспечением: Microsoft Office 2013 (№31401445414), Microsoft Windows 7 (№63-14к), Kaspersky Endpoint Security 10 (№17E0170707130320867250), Autodesk Revit, ArchiCAD.
	Учебная аудитория для самостоятельной работы	Самостоятельная работа студентов обеспечивается научной, учебной, учебно-методической литературой в методическом кабинете кафедры ГУК №517, научно-технической библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова, с предоставлением рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами, подключенными к сети Интернет и имеющих доступ к электронной информационно-образовательной среде университета. Самостоятельная работа студентов обеспечивается участием в программах Microsoft DreamSpark/Imagine (№52031/МОС 2793) и Office 365 (E04002C51M) с возможностью бесплатной загрузки лицензионного программного обеспечения. Autodesk Revit, ArchiCAD.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Office 2013	31401445414 от 25.09.2014
	КонсультантПлюс	Договор от 22-15к от 01.06.2015

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Талапов, В.В. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий / В.В. Талапов. – Москва: «ДМК Пресс». – 2015. – 410с. – ISBN 978-5-97060-291-1.

2. Вандезанд, Джеймс. Autodesk Revit Architecture. Официальный учебный курс / Джеймс Вандезанд, Фил Рид, Эдди Кригел. – Москва: «ДМК Пресс». – 2017. – 328с. – ISBN: 978-5-97060-460-14.

3. Варфоломеев, В.А. Архитектура и технологии IBM ServerzSeries: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.А. Варфоломеев, Э.К. Лецкий, М.И. Шамров, В.В. Яковлев. – Москва, Саратов: Издательство «Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)», «Вузовское образование». – 2017. – 640с. – ISBN 978-5-4487-0071-2.

4. Гаврилов М. В. - Информатика и информационные технологии: Учебник - М.: Издательство Юрайт, 2017.

5. Егорова Л.И., Литош А.А. - Информационные технологии в управлении строительством: учебно-методическое пособие - Санкт- Петербург: СанктПетербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
2. Сборник нормативных документов «Норма CS» <http://normacs.ru/>
3. Сборник нормативных документов «СтройКонсультант» <http://www.snip.ru/>
4. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
6. База данных экономики и права Polpred <http://www.polpred.com/>
7. Официальный бюллетень Федерального агентства по управлению государственным имуществом <http://www.rosim.ru/activities/sales/bulletin>
8. Государственная автоматизированная система РФ «Правосудие» [https:// www.sudrf.ru/](https://www.sudrf.ru/)
9. Правовой портал <http://www.pravo.gov.ru/>
10. Бесплатная библиотека документов <http://norm-load.ru/>
11. Электронная библиотека Ассоциации строительных вузов России [http:// www.lib.8level.ru/](http://www.lib.8level.ru/)
12. Научная электронная библиотека [http:// www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/)
13. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ: <http://www.edu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://ntb.bstu.ru/>